

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10254811 A

(43) Date of publication of application: 25.09.98

(51) Int. Cl

G06F 13/10

G06F 3/06

H04L 29/10

(21) Application number: 09057506

(71) Applicant: SONY CORP

(22) Date of filing: 12.03.97

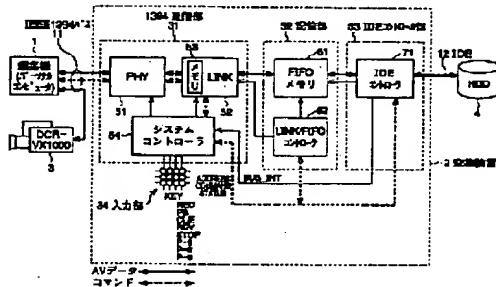
(72) Inventor: AOKI YUKIHIKO
SUENAGA SHINICHI
MIURA TAKESHI

(54) ELECTRONIC EQUIPMENT CONTROLLER AND ITS METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To deal with an electronic equipment as different kinds of electronic equipments.

SOLUTION: An editing machine 1 outputs a command in the case of controlling a video cassette recorder to 1394 communication part 31 through IEEE (institute of electrical and electronics engineers) 1394 bus 11. The controller 51 converts the command based on the interface of this IEEE 1394 to a command based on an IDE(integrated drive electronics) interface through LINK 52 and outputs it to an IDE controller 71. The IDE controller 71 converts data inputted through LINK 52 and a FIFO memory 61 to a command based on the IDE interface and supplies it to HDD(hard disk drive) 4 through an IDE interface 12.



COPYRIGHT: (C)1998,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-254811

(43) 公開日 平成10年(1998)9月25日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 6 F 13/10
3/06
H 0 4 L 29/10

識別記号
310
301

F I		
G 0 6 F	13/10	3 1 0 B
	3/06	3 0 1 F
H 0 4 L	13/00	3 0 9 Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-57506

(22)出願日 平成9年(1997)3月12日

(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 青木 幸彦
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー
一株式会社内

(72) 発明者 末永 信一
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー
一株式会社内

(72) 発明者 三浦 猛志
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー
一株式会社内

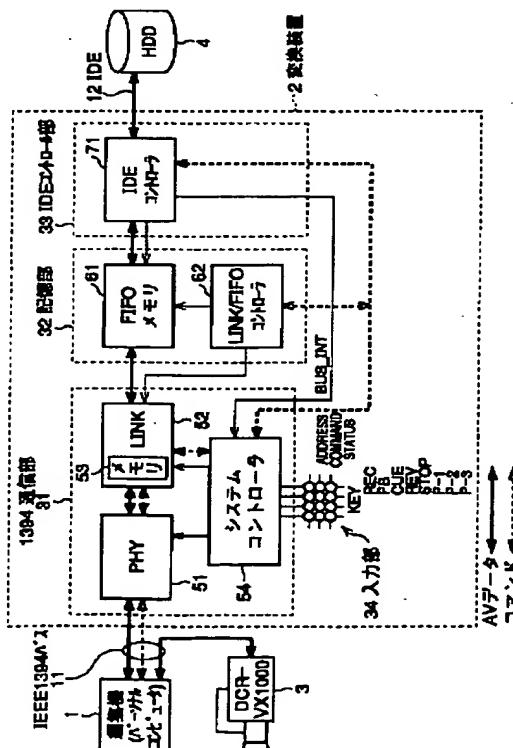
(74) 代理人 弁理士 稲本 義雄

(54) 【発明の名称】 電子機器制御装置および方法

(57) 【要約】

【課題】 電子機器を、異なる種類の電子機器として取り扱うことができるようとする。

【解決手段】 編集機1により、ビデオカセットレコーダを制御する場合のコマンドを、IEEE1394バス11を介して、1394通信部31に出力する。システムコントローラ54は、LINK52を介して、このIEEE1394のインターフェースに基づくコマンドを、IDEインターフェースに基づくコマンドに変換し、IDEコントローラ71に出力する。IDEコントローラ71は、LINK52とFIFOメモリ61を介して入力されたデータを、IDEインターフェースに基づくコマンドに変換して、IDEインターフェース12を介して、HDD4に供給する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第1のインターフェースを介して入力されるデータを処理する第1の電子機器を制御する電子機器制御装置において、

前記第1のインターフェースとは異なる第2のインターフェースを介して入力される、前記第1の電子機器とは異なる種類の第2の電子機器を制御する場合におけるコマンドを取り込む取り込み手段と、

前記取り込み手段により取り込まれたコマンドを、前記第1のインターフェースのコマンドに変換する変換手段と、

前記変換手段により変換された前記第1のインターフェースのコマンドに対応して、前記第1の電子機器を制御する制御手段とを備えることを特徴とする電子機器制御装置。

【請求項 2】 前記第1のインターフェースは IDE であり、

前記第1の電子機器はハードディスクであることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器制御装置。

【請求項 3】 前記第2の電子機器は画像データを帶状の記録媒体に記録する電子機器であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器制御装置。

【請求項 4】 前記第2のインターフェースは IEEE 1394 であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器制御装置。

【請求項 5】 前記コマンドは、シンクロナスマードの AV/C コマンドであることを特徴とする請求項 4 に記載の電子機器制御装置。

【請求項 6】 第1のインターフェースを介して入力されるデータを処理する第1の電子機器を制御する電子機器制御方法において、

前記第1のインターフェースとは異なる第2のインターフェースを介して入力される、前記第1の電子機器とは異なる種類の第2の電子機器を制御する場合におけるコマンドを取り込む取り込みステップと、

前記取り込みステップで取り込まれたコマンドを、前記第1のインターフェースのコマンドに変換する変換ステップと、

前記変換ステップで変換された前記第1のインターフェースのコマンドに対応して、前記第1の電子機器を制御する制御ステップとを備えることを特徴とする電子機器制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子機器制御装置および方法に関し、特に、第1の電子機器を、第1の電子機器とは異なる種類の第2の電子機器と同様に制御することができるようとした電子機器制御装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 ビデオ信号を記録する場合、例えばアナログビデオカセットレコーダ、デジタルカセットレコーダなどのように、磁気テープに記録することが多かつた。これに対して、オーディオ信号の場合は、カセットテープだけでなく、ミニディスク (MD) などのように、ディスク状の記録媒体も商品化されている。これは、映像信号の場合、オーディオ信号に較べて、その情報量が多いので、民生用の電子機器としては、比較的コストが安いテープを用いるようにしているのである。

【0003】 しかしながら、最近、ハードディスクも低成本化が図られ、そこに映像信号を記録することが考えられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ビデオ信号を記録媒体に記録する場合における今まで開発されてきた種々のインターフェースは、ビデオ信号を磁気テープに記録することを前提としているものが多い。従つて、ハードディスクにビデオ信号を記録しようすると、そのための特別なインターフェースを開発しなければならず、コスト高となる課題があった。

【0005】 本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、ハードディスクに対して、簡単に、かつ、低成本で、ビデオ信号を記録することができるようになるものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に記載の電子機器制御装置は、第1のインターフェースとは異なる第2のインターフェースを介して入力される、第1の電子機器とは異なる種類の第2の電子機器を制御する場合におけるコマンドを取り込む取り込み手段と、取り込み手段により取り込まれたコマンドを、第1のインターフェースのコマンドに変換する変換手段と、変換手段により変換された第1のインターフェースのコマンドに対応して、第1の電子機器を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0007】 請求項 6 に記載の電子機器制御方法は、第1のインターフェースとは異なる第2のインターフェースを介して入力される、第1の電子機器とは異なる種類の第2の電子機器を制御する場合におけるコマンドを取り込む取り込みステップと、取り込みステップで取り込まれたコマンドを、第1のインターフェースのコマンドに変換する変換ステップと、変換ステップで変換された第1のインターフェースのコマンドに対応して、第1の電子機器を制御する制御ステップとを備えることを特徴とする。

【0008】 請求項 1 に記載の電子機器制御装置および請求項 6 に記載の電子機器制御方法においては、第1の電子機器とは異なる種類の第2の電子機器を制御する場合におけるコマンドが、第1のインターフェースとは異なる第2のインターフェースを介して入力され、取り込まれる。このコマンドは、第1のインターフェースのコマンド

に変換されて、第1の電子機器が制御される。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の電子機器制御装置を応用したAVシステムの構成例を表している。パソコンコンピュータにより構成されている編集機1は、IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)1394High Performance Serial Bus(以下、単に1394バスと称する)11を介して、デジタルカセットレコーダ(DCR)3に接続されており、DCR3で、内蔵するカセットテープにデジタル的に記録したビデオデータを編集するようになされている。また、編集機1には、1394バス11を介して、変換装置2が接続されており、この変換装置2には、さらに、IDE(Integrated Drive Electronics)インターフェース12を介して、ハードディスクドライブ(HDD)4が接続されている。このIDEインターフェース12は、高速のデータ転送レートを要求するハードディスクに主に使用されているインターフェースである。

【0010】変換装置2は、1394バス11を介して、編集機1に接続されている1394通信部31、IDEインターフェース12を介してHDD4に接続されているIDEコントロール部33、および1394通信部31とIDEコントロール部33の間に接続されている記憶部32により構成されている。

【0011】1394通信部31のPHY51(取り込み手段)は、1394バス11を介して入力される画像データを含むパケットに対して、DS(Data-Strobe)-CODING復調を行い、復調したパケットをLINK52に出力とともに、LINK52より供給されたパケットに対して、DS-CODING変調を行って、1394バス11を介して、編集機1に出力するようになされている。LINK52は、PHY51より供給されるパケットから画像データを抽出して、これを記憶部32のFIFOメモリ61に供給とともに、FIFOメモリ61より供給された画像データをパケット化し、PHY51に出力するようになされている。また、LINK52は、メモリ53を内蔵しており、PHY51より入力されたパケットからコマンドを抽出し、記憶せするようになされている。システムコントローラ54

(変換手段)は、各種のキー、スイッチなどにより構成される入力部34からの指令に対応して、PHY51、LINK52をはじめ、記憶部32やIDEコントロール部33を制御するようになされている。

【0012】記憶部32は、FIFOメモリ61の他、LINK/FIFOコントローラ62を有している。FIFOメモリ61は、LINK52より供給されたデータを記憶とともに、最初に入力されたデータから順番に、IDEコントロール部33のIDEコントローラ71に出力する。また、逆に、FIFOメモリ61は、IDEコントローラ71より供給されたデータを記憶し、最初に記憶されたものから順番に、LINK52に出力するようになされている。このFI

F0メモリ61のデータの書き込みと読み出しこそは、LINK/FIFOコントローラ62により制御されるようになされている。

【0013】IDEコントロール部33のIDEコントローラ71(制御手段)は、FIFOメモリ61より供給された画像データ(実際には、画像データ以外に、音声データやシステムデータなどを含むが、特にこれらを区別する必要がない場合、以下、単に、画像データと称する) ブロックを、IDEインターフェース12に対応するデータブロックに変換し、所定のタイミングで、IDEインターフェース12を介して、HDD4に供給し、記憶させるようになされている。また、IDEコントローラ71は、HDD4よりIDEインターフェース12を介して供給されたIDEインターフェースに対応する画像データを、元のデータブロックに変換して、FIFOメモリ61に出力するようになされている。

【0014】なお、このIDEコントローラ71としては、例えば本出願人が先に特願平8-111443号として提案したものを用いることが可能である。

【0015】1394バス11は、それに接続されている電子機器(この例の場合、編集機1と変換装置2)に対して、ノード番号を割り付け、それらの電子機器の間において、125μsの時間を単位として、基本的に周期的に通信を行うようになされている。周期的に通信を行うモードはIsochronousモードとされ、この周期と関係なく通信するモードが、Asynchronousモードとして設けられている。主に、Asynchronousモード期間において、コマンドの転送を行い、Isochronousモード期間において、画像データの転送を行うようになされている。

【0016】1394バス11においては、Asynchronousパケットとして、Write, Read, Lockの3つのパケットが用いられるが、図2は、このうちのWriteパケット(Write Request for Data Block)のフォーマットを表している。このパケットのヘッダのdestination_IDは、データの転送先のIDを表し、具体的には、1394バス11で規定された電子機器のノード番号が記述される。t1(transact label)はパケットの番号を表し、rt(retry code)は、初めて伝送されたパケットなのか、再送されたパケットなのかを表すコードである。tcodeは、後述するコマンドレジスタまたはレスポンスレジスタにメッセージを書き込むことを指令するコードを表している。pri(priority)は、パケットの優先順位を表している。

【0017】source_IDは、データの転送元のIDを表し、具体的には、データ転送元となる電子機器のノード番号が記述される。destination_offsetは、後述するコマンドレジスタとレスポンスレジスタのアドレスを表している。data_lengthは、data fieldのデータ長を表している。extended_tcodeは、tcodeを拡張した場合に利用される。header_CRCは、以上のパケットヘッダのチェックサムを行うCRC計算値を表している。

【0018】以上のパケットヘッダの次に、データブロックが配置され、そのdata fieldの先頭には、CTS(Command and Transaction Set)が記述される。このCTSは、図3に示すように規定されており、このCTSが、例えば0000である場合には、そのdata fieldに記述されているのが、AV/Cコマンドであることを表している。data fieldの次には、data_CRCが配置されている。

【0019】この実施の形態においては、CTSとして、AV/Cコマンドが用いられる。このため、CTSには、0000が記述される。図4は、CTSが0000である場合における(AV/Cコマンドである場合における) data fieldのフォーマットを表している。CTSの次には、ctype/responseが配置される。これは、図5に示すように、コマンド(Command)またはレスポンス(Response)の識別を表しており、例えば、その値の0000は、CONTROLのコマンドであることを表し、0001は、STATUSのコマンドであることを表している。この他、例えば、この値の

1000は、実行がされなかつたことを意味するNOT IMPLEMENTEDのレスポンスであることを表し、1001は、ACCEPTEDのレスポンスであることを表している。

【0020】subunit_typeは、図6に示すように、このコマンドが適用されるサブユニットのタイプを記述しており、例えば、それがモニタである場合には、00000とされ、ビデオカセットレコーダ(VCR)である場合には、00100とされる。

【0021】opcodeは、オペレーションコード(Operation Code)を表し、例えば、subunit_typeが00100(VCR)である場合には、図6に示すように、opcodeのC3hは、PLAYを表し、C2hは、RECORDを表す。

【0022】operandsは、opcodeが必要とする情報を表し、例えば再生の速度や方向が記述される。

【0023】

【表1】

番号	CTS	ctype	subunit_type	subunit_ID	opcode	operand				
						0	1	2	3	4
1	0000	0000	00100	000	C3 75					
2	0000	0000	00100	000	C2 75					
3	0000	0000	00100	000	C4 60					
4	0000	0000	00100	000	51 20 00 01 02 03					
5	0000	0000	00100	000	52 20 00 01 02 FF					

【0024】表1はコマンドの例を表している。番号1乃至3のコマンドは、再生、録画、または停止を、それぞれ表している。番号3は、3時間2分1秒0フィールドの位置からの頭出しのコマンドを、番号4は、トラック番号00020100からの頭出しのコマンドを、番号5は、トラック番号00020100頭出しこmandoを、それぞれ表している。

【0025】次に、その動作について、図7のフローチャートを参照して説明する。例えば、編集機1を操作して、HDD4に対する所定の指令を入力すると、この入力に対応するコマンドパケットが、編集機1から、1394バス11を介して、変換装置2のPHY51に入力される。PHY51は、1394バス11を介して入力されたコマンドパケットを、DS-CODING復調し、得られたパケットを、LINK52に出力する。LINK52は、Asynchronous Packetに含まれるコマンドを抽出し、ステップS1において、内蔵するメモリ53に記憶させる。

【0026】なお、編集機1は、変換装置2にコマンドを転送する場合、図2に示したdestination_IDとして、変換装置2に割り当てられているノード番号を指定する。従って、変換装置2は、そのメモリ53に、自分自身のノード番号が割り当てられているパケットだけを記憶させる。

【0027】次に、ステップS2に進み、システムコントローラ54は、メモリ53に記憶されているパケットを取り出し、ステップS3において、そのsubunit_type

がVCRであるか否かを判定する。編集機1は、HDD4に対して、画像データを記録、または再生する場合、HDD4がビデオカセットレコーダ(VCR)である場合と同様の処理を行う。従って、編集機1が outputするAsynchronous Packetのdata fieldには、そのsubunit_typeとして、VCR(00100)が指定されている。また、従って、そのopcodeとoperandsには、VCRに対してデータを記録または再生する場合と同一の値が記述されている。

【0028】ステップS3において、subunit_typeがVCRであると判定された場合、ステップS4に進み、システムコントローラ54は、opcodeの判別処理を行う。このopcodeには、制御コマンド(例えばCONTROL)、問い合わせコマンド(例えばINQUIRY)、およびサポートコマンド(例えばSTATUS)などがある。

【0029】制御コマンドには、さらに、記録系コマンド、再生系コマンド、停止系コマンドがある。記録系コマンドとは、例えば、RECORDなどであり、再生系コマンドは、例えば、PLAYなどである。

【0030】ステップS4において、opcodeが制御コマンドであると判定された場合、ステップS5に進み、システムコントローラ54は、LINK/FIFOコントローラ62とIDEコントローラ71などに、これらの制御コマンドに対応する命令を発行し、所定の処理を実行させる。

【0031】例えば、ctype/responseが0000(CONTROL)であり、opcodeがC2h(RECORD)である場合には、システムコントローラ54は、LINK52を制御し、PHY

5 1より入力されたIsochronous Packetに含まれるデータを抽出させ、FIFOメモリ 6 1に供給させる。また、システムコントローラ 5 4は、LINK/FIFOコントローラ 6 2に対し、命令を出力し、FIFOメモリ 6 1に、LINK 5 2より入力された画像データを記憶させる。さらに、システムコントローラ 5 4は、IDEコントローラ 7 1に命令を出力し、FIFOメモリ 6 1より入力された画像データブロックを、IDEインターフェース 1 2の画像データブロックに変換させる。そして、このIDEインターフェース 1 2の画像データブロックを、IDEインターフェース 1 2を介して、HDD 4に供給し、記録させる。

【0032】FIFOメモリ 6 1は、例えば1フレーム（この他、1フィールド、MPEG方式における1ピクチャなどでもよいが、ここでは1フレームとする）分以上の画像データを記憶したとき、フルフラグを立てる。IDEコントローラ 7 1は、このフルフラグに応じて、HDD 4に、まず記録するデータに対応するアドレスとコマンドを供給した後、1フレーム分の画像データを、FIFOメモリ 6 1からFIFOの順番で読み出し、そのデータを、IDEインターフェース 1 2に対応したデータブロックに変換した後、HDD 4に出力する。

【0033】FIFOメモリ 6 1は、記憶されている画像データの量が1フレーム分より少なくなると、フルフラグを下げるが、LINK 5 2から次のフレームの画像データが供給され、記憶されて、その量が1フレーム分以上となると、再びフルフラグが立つことになる。

【0034】IDEコントローラ 7 1は、このように、1フレーム分ずつ画像データをFIFOメモリ 6 1から読み出し、その画像データを、IDEインターフェース 1 2のデータブロックに変換した後、HDD 4に出力する処理を順次繰り返し実行する。IDEコントローラ 7 1は、所定の処理が完了したとき、システムコントローラ 5 4にBUS_IN T（バスインターラプト）信号を出力し、新たなコマンドの転送を要求する。

【0035】このようにすると、HDD 4のシークタイムやリトライ動作に起因して、データの記録動作が一時的に遅れたような場合においても、HDD 4のデータ転送速度（記録速度）は、画像データの速度（例えば、NTSC方式の場合、30フレーム/秒、PAL方式の場合、25フレーム/秒）より速く設定されているので、FIFOメモリ 6 1のライトポインタがリードポインタを追い越してしまい、HDD 4に記録されるデータが欠落するようなことが防止される。

【0036】システムコントローラ 5 4は、以上のようにして、命令を発行し、各部に画像データを記録させるための処理を実行させると、ステップ S 6に進み、その命令に対応する応答コマンドを生成し、LINK 5 2に出力する。LINK 5 2は、この応答コマンドをパケット化し、PHY 5 1に出力する。PHY 5 1は、この応答コマンドを、割り当てられているAsynchronous Packetとして、1 3

9 4バス 1 1を介して、編集機 1に伝送する。

【0037】同様に、例えば、opcodeがPLAYである場合には、ステップ S 5において、システムコントローラ 5 4は、HDD 4に記録されているデータを再生させる。また、IDEコントローラ 7 1に命令を出力し、HDD 4より供給された再生データを、IDEインターフェース 1 2のデータから、通常のデータに変換させる。さらに、システムコントローラ 5 4は、LINK/FIFOコントローラ 6 2を介して、FIFOメモリ 6 1を制御し、IDEコントローラ 7 1より供給された画像データを記憶させ、これをFIFOの順番でLINK 5 2に出力させる。

【0038】FIFOメモリ 6 1は、このとき、記憶している画像データブロックが3フレーム分以下であるとき、例えば3フレーム分の画像データを記憶するまで、エンプティフラグを立てる。IDEコントローラ 7 1は、このエンプティフラグが立っている間、HDD 4よりデータブロックを再生し、そのデータブロックを元の画像データブロックに変換した後、その画像データブロックをFIFOメモリ 6 1に供給し、記憶させる。

【0039】LINK 5 2は、フレーム単位で、FIFOメモリ 6 1から、画像データをFIFOの順番で読み出し、その画像データをパケット化し、PHY 5 1に出力する。PHY 5 1は、そのパケットを、1 3 9 4バス 1 1に対して、Isochronous Packetとして伝送する。このパケットが編集機 1に供給される。

【0040】なお、LINK/FIFOコントローラ 6 2は、LINK 5 2に対して、データの転送方向が、記録方向であるのか、再生方向であるのかを指令する。

【0041】このように、FIFOメモリ 6 1に3フレーム分の画像データを記憶させることにより、HDD 4のシークタイムやリトライ動作に起因して、HDD 4からのデータの読み出しが一時的に遅れた場合においても、HDD 4のデータ転送速度（読み出し速度）が、画像データのリアルタイム伝送の速度（NTSC方式の場合、30フレーム/秒、PAL方式の場合、25フレーム/秒）より速いので、FIFOメモリ 6 1のライトポインタがリードポインタを追い越して、再生データが欠落するようなことが防止される。

【0042】一方、ステップ S 4において、ctype/responseが問い合わせコマンドであると判定された場合、ステップ S 7に進み、システムコントローラ 5 4は、対応する制御を実行する。例えば、編集機 1から変換装置 2の電源状態、HDD 4のヘッドの位置、記録、再生または停止状態などを問い合わせるものである場合には、これらの状態を調べ、ステップ S 8に進み、調べた状態に対応する応答コマンドを生成し、LINK 5 2から、1 3 9 4バス 1 1を介して、編集機 1に出力させる。

【0043】また、ステップ S 4において、ctype/responseがサポートコマンドであると判定された場合には、ステップ S 9に進み、対応する処理を実行した後、ステ

ップS10において、その処理に対応する応答コマンドを出力する処理を実行する。

【0044】一方、ステップS3において、subunit_typeがVCRではないと判定された場合には、ステップS11に進み、その他の処理が実行される。すなわち、この場合には、HDD4を実質的にVCRとして取り扱う必要がなくなり、例えば、本来のHDDとして、データを記録し、または再生する処理が実行される。

【0045】図8は、以上の動作におけるコマンドとレスポンスの授受の基本的な流れを表している。同図に示すように、この実施の形態におけるFunction Control Protocolの機能をサポートする電子機器は、レスポンスレジスタ81とコマンドレジスタ82をそれぞれ有している。コントローラ（例えば、編集機1）とターゲット（例えば、変換装置2）の間においては、例えば、コントローラから、Writerequest packetとしてコマンドが outputされると、ターゲットは、入力されたコマンドをコマンドレジスタ82に記憶させる。この記憶させるべきコマンドレジスタが、図2のdestination_offsetにより、指定される。また、ターゲットは、コマンドを受け取ったことを表すAckを、コントローラに出力するとともに、コマンドレジスタ82に記憶されたコマンドを読み出し、それに対応する処理を行う。そして、ターゲットは、この処理に対応して、コントローラに対して、Writerequest packetとして、レスポンスを返す。

【0046】コントローラは、ターゲットから入力されたレスポンスを、レスポンスレジスタ81に記憶させる。コントローラは、このレスポンスを受けると、これを受け取ったことを示すAckを、ターゲットに返す。そして、コントローラは、レスポンスレジスタ81に記憶されたレスポンスを読み出し、それに対応する処理を実行する。

【0047】図9は、編集機1から、1394のインターフェースのコマンドを出力して、それに対応する処理をHDD4に実行させる場合のコマンドとデータの流れを表している。編集機1が、1394バス11を介して、AV/Cコマンドとして、例えば、opcodeで記録コマンドを出力すると、このコマンドは、システムコントローラ54において取り込まれる。システムコントローラ54は、このコマンドに対して、AcceptのAV/C Responseを出力し、1394バス11を介して、編集機1に供給させる。

【0048】このとき、また、システムコントローラ54は、現在のヘッド位置からLogical Block Address(LBA)を演算し、その演算値と、コマンド(Record)を、IDEのコマンドWRITEに変換し、IDEコントローラ71に出力する。IDEコントローラ71は、このLBAを、HDD4の具体的なセクタアドレスに変換するとともに、WRITEのコマンドを、対応する複数のコマンドの中の例えばWRITE SECTORSに変換して、HDD4に書き込みを指令する。そし

て、さらに、IDEコントローラ71は、FIFO61より供給された画像データを、HDD4に供給し、その指定したセクタに記録させる。

【0049】IDEコントローラ71は、以上のようにして書き込みが行われたとき、システムコントローラ54に対して、書き込みの完了を示すレスポンスを返す。

【0050】以下、同様の処理が、書き込みの処理を停止するコマンドが新たに転送されてくるまで、IDEコントローラ71とHDD4において実行される。

【0051】また、編集機1から、opcodeでPlayを指定するAV/C Commandが、1394バス11を介して供給されてきたとき、システムコントローラ54は、これを受け取り、AcceptのAV/C Responseを、1394バス11を介して、編集機1に出力する。

【0052】また、システムコントローラ54は、現在のヘッド位置を、LBAに変換し、また、Playの1394インターフェースのコマンドを、IDEインターフェースのコマンドREADに変換し、IDEコントローラ71に出力する。IDEコントローラ71は、このIDEのコマンドREADを、さらにより具体的なコマンドREAD SECTORSに変換するとともに、そのコマンドの実行位置を示すLBAを、より具体的なセクタを示す値に変換し、HDD4に出力する。HDD4は、入力されたコマンドに対応して、指定されたセクタから、そこに記録されているデータを再生し、IDEコントローラ71に出力する。IDEコントローラ71は、この再生データの供給を受けると、これをFIFOメモリ61に出力するとともに、システムコントローラ54に対して、再生完了のレスポンスを返す。

【0053】システムコントローラ54は、再生完了のレスポンスが返ってきたとき、次に、所定のタイミングで、再びLBAとREADのコマンドを出力し、以下、同様の処理を繰り返し実行させる。

【0054】この再生動作も、再生動作の停止が指令されるまで、繰り返し実行される。

【0055】以上のようにして、編集機1では、磁気テープ上の所定の位置に画像データを記録し、また再生する場合と同様の編集操作を行うことで、HDD4に対して画像データを記録または再生することができる。

【0056】以上においては、インターフェースとして、1394とIDEを用いるようにしたが、他のインターフェースを用いることも可能である。

【0057】また、上記例においては、HDDをVCRとして取り扱うようにしたが、要は、所定のAV機器を種類の異なる他のAV機器として取り扱う場合に、本発明は適用することが可能である。

【0058】

【発明の効果】以上の如く、請求項1に記載の電子機器制御装置および請求項6に記載の電子機器制御方法によれば、第1の電子機器とは異なる種類の第2の電子機器を制御する場合におけるコマンドを取り込み、このコマ

ンドを、第1のインターフェースのコマンドに変換し、この変換したコマンドに対応して、第1の電子機器を制御するようにしたので、第1の電子機器を、第2の電子機器と同様に取り扱うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子機器制御装置を応用したAVシステムの構成例を示すブロック図である。

【図2】Asynchronousパケットのフォーマットを示す図である。

【図3】図2のCTSの例を示す図である。

【図4】図2のdata fieldのフォーマットを示す図である。

【図5】図4のctype/responsの例を示す図である。

【図6】図4のsubunit_typeとopcodeの例を示す図である。

【図7】図1の例の動作を説明するフローチャートである。

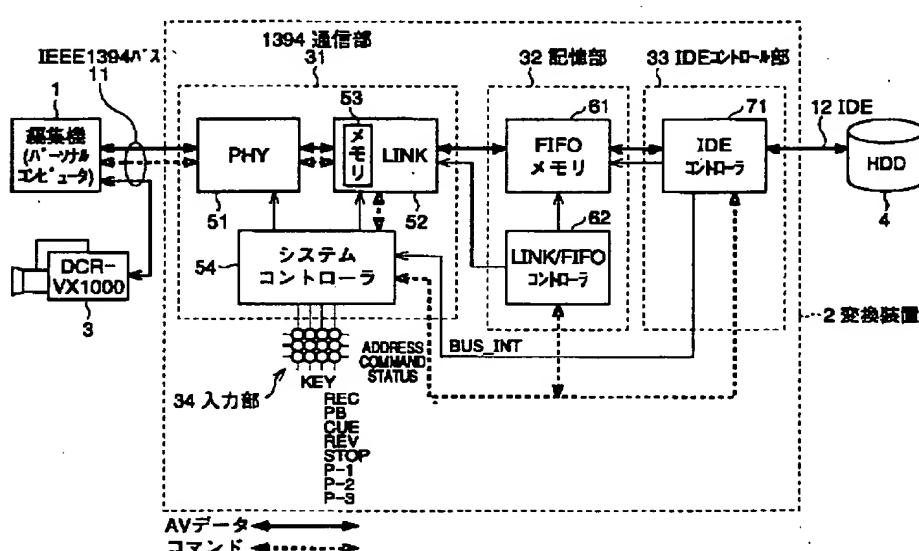
【図8】図1の例のコマンドとレスポンスの授受を説明する図である。

【図9】図1の例のデータを記録し、再生する場合のコマンドとレスポンスの授受を説明する図である。

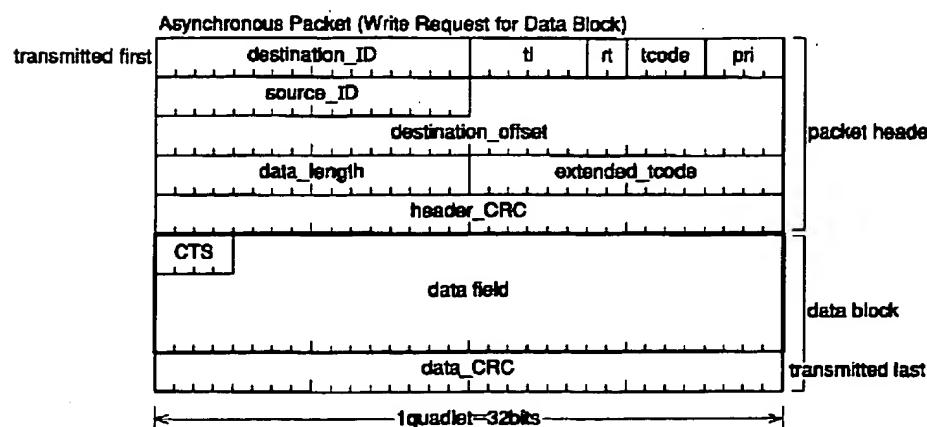
【符号の説明】

1 編集機, 2 変換装置, 4 HDD, 11 IEE
E1394バス, 12 IDEインターフェース, 31
1394通信部, 32 記憶部, 33 IDEコント
ロール部, 34 入力部, 51 PHY, 52 LIN
K, 53 メモリ, 54 システムコントローラ,
61 FIFOメモリ, 62 LINK/FIFOコントロー
ラ, 71 IDEコントローラ

【図1】



【図2】



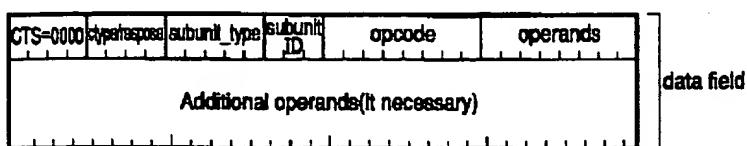
【図3】

CTS : Command and Transaction Set	
0000	AV/Cコマンド
0001	reserved for CAL
0010	reserved for EHS
⋮	
1110	Vendor Unique Command
1111	CTS extension code

【図5】

ctype/response	
Command	0000 CONTROL 0001 STATUS 0010 INQUIRY 0011 NOTIFY 0100 ⋮ (reserved) 0111
Response	1000 NOT IMPLEMENTED 1001 ACCEPTED 1010 REJECTED 1011 IN TRANSITION 1100 IMPLEMENTED/STABLE 1101 CHANGED 1110 ⋮ (reserved) 1111 INTERIM

【図 4】



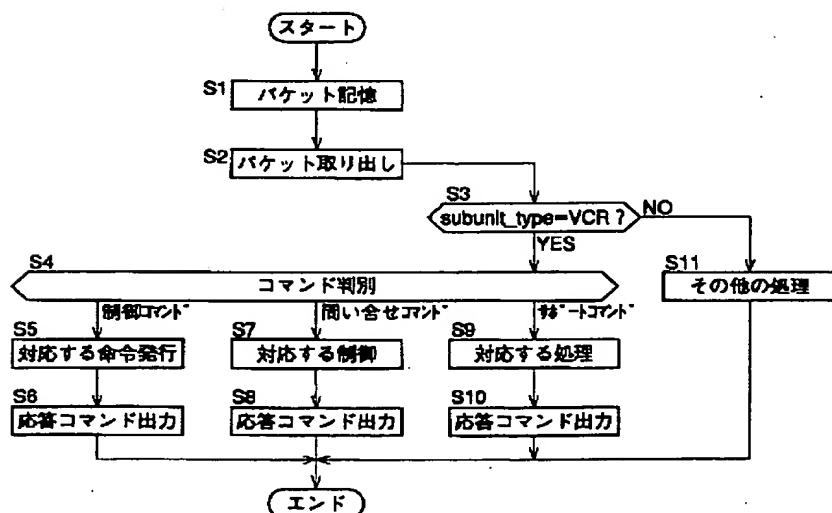
【図 6】

subunit_type		opcode : Operation Code	
00000	Monitor (reserved)	00h	VENDOR-DEPENDENT
1		50h	SEARCH MODE
00100	VCR	52h	ATN
00101	Tuner	60h	OPEN MIC
00111	Camera	81h	READ MIC
1	(reserved)	62h	WRITE MIC
11111	extended subunit*	C1h	LOAD MEDIUM
		C2h	RECORD
		C3h	PLAY
		C4h	WIND
		?	?

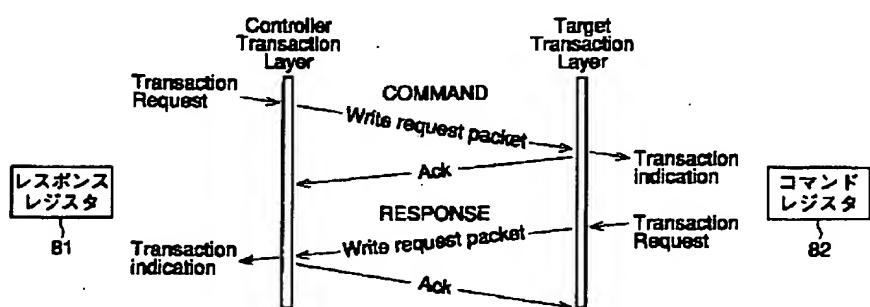
* subunitID フィールドが111の時、コマンドはUnit宛

※ 各subunitは独自の OPC/OPRテーブルを持つ

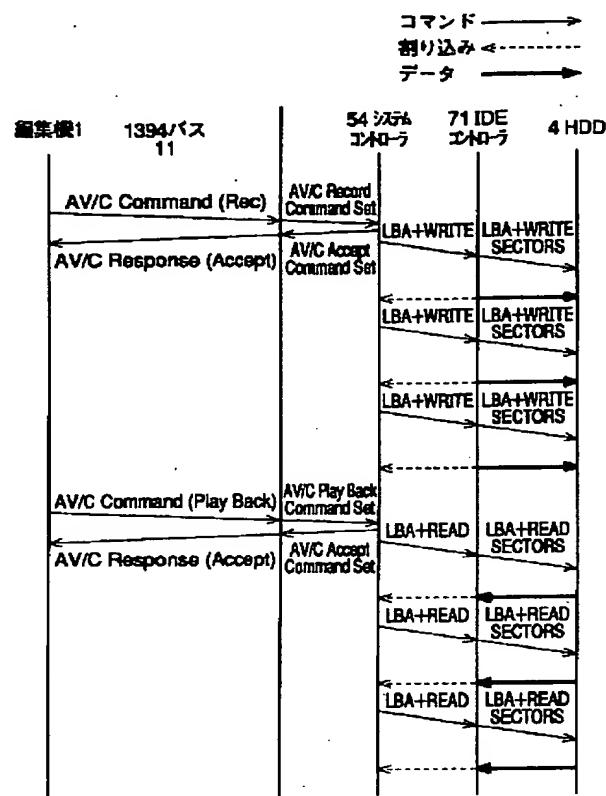
【図 7】



【図 8】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.